

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP98/05676

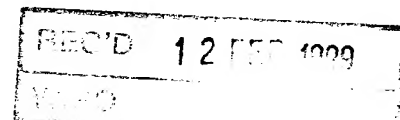
16.12.98

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 1月13日



出願番号
Application Number:

平成10年特許願第004416号

出願人
Applicant(s):

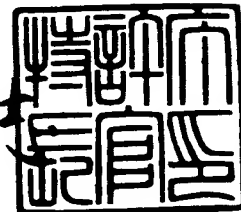
科学技術振興事業団
三浦 清貴
邱 建栄
近藤 裕己

PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3001318

【書類名】 特許願

【整理番号】 9P367

【提出日】 平成10年 1月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C03C 4/08

【発明の名称】 無機材料内部の選択的改質方法及び内部が選択的に改質された無機材料

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀一丁目 13番 22号

 【氏名】 三浦 清貴

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市南区南松ノ木町 松ノ木団地 3-605号

 【氏名】 邱 建栄

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目 28番 303号

 【氏名】 近藤 裕己

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府相楽郡木津町木津川台三丁目 5番 8号

 【氏名】 平尾 一之

【特許出願人】

 【識別番号】 396020800

 【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

 【代表者】 中村 守孝

【特許出願人】

 【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀一丁目 13番 22号

 【氏名又は名称】 三浦 清貴

【特許出願人】

 【住所又は居所】 京都府京都市南区南松ノ木町 松ノ木団地 3-605号

【氏名又は名称】 邱 建栄

【特許出願人】

【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号

【氏名又は名称】 近藤 裕己

【代理人】

【識別番号】 100092392

【弁理士】

【氏名又は名称】 小倉 亘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011660

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無機材料内部の選択的改質方法及び内部が選択的に改質された無機材料

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 希土類イオン及び／又は遷移金属イオンを含む無機材料の内部に集光点を調節したパルスレーザー光で無機材料を集光照射し、集光点及び集光点近傍のみ希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数を変化させることを特徴とする無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 2】 酸化物、ハロゲン化物、カルコゲナイドの 1 種又は 2 種以上を含むガラス又は結晶を無機材料として使用する請求項 1 記載の無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 3】 希土類イオンとして Ce イオン、Nd イオン、Pr イオン、Sm イオン、Eu イオン、Tb イオン、Dy イオン、Tm イオン、Tb イオンの 1 種又は 2 種以上を含む無機材料を使用する請求項 1 又は 2 記載の無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 4】 遷移金属イオンとして Ti イオン、Mn イオン、Cr イオン、V イオン、Fe イオン、Cu イオン、Mo イオン、Ru イオンの 1 種又は 2 種以上を含む無機材料を使用する請求項 1 又は 2 記載の無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 5】 集光点を無機材料に対して相対移動させ、所定パターンで希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数が変化した領域を無機材料の内部に形成する請求項 1～5 の何れかに記載の無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 6】 パルス幅 1 ピコ秒以下のパルスレーザー光で無機材料を照射する請求項 1～6 の何れかに記載の無機材料内部の選択的改質方法。

【請求項 7】 パルスレーザー光の集光照射により希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数が変化した領域が無機材料の内部に選択的に形成されていることを特徴とする内部が選択的に改質された無機材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、パルスレーザー光の集光照射により無機材料の内部を選択的に改質する方法及び内部が選択的に改質された無機材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

希土類イオンや遷移金属イオンを含む無機材料を酸化還元し、或いはX線や紫外線を照射すると、希土類イオンや遷移金属イオンの価数が変わる。たとえば、 Eu^{2+} 含有フッ化物材料をX線又は紫外線で照射すると、 Eu^{2+} イオンが Eu^{3+} に変化することが報告されている[J. Qui et al., Appl. Phys. Lett. 71 (1997) 759]。また、 Mn^{2+} 含有酸化物材料を紫外線照射すると、 Mn^{2+} が Mn^{3+} に変化することが報告されている[W. A. Weyl, Coloured Glasses, Society of Glass Technology (1951)]。

X線や紫外線の照射による希土類イオンや遷移金属イオンの価数変化を無機材料の選択部分で生じさせるためには、遮光性のマスクを所定パターンで無機材料に設け、無機材料を選択的に照射する。これにより、必要なパターンに従って無機材料中のイオンの価数を部分的に変化させる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

雰囲気による酸化還元法は、無機材料全体に分布する希土類イオンや遷移金属イオンの価数を変えることができるが、無機材料中に存在する希土類イオンや遷移金属イオンの一部の価数を選択的に変えることは困難である。他方、X線や紫外線によるイオンの価数変化は、1光子過程による反応であることから、X線や紫外線のエネルギーが材料の表面より吸収されてしまい、無機材料の内部のみのイオンの価数を選択的に変化させることは困難である。

すなわち、従来法では、無機材料内部の特定領域のみでイオンの価数を選択的に変化させることが難しい。

本発明は、このような問題を解消すべく案出されたものであり、希土類イオン

及び／又は遷移金属イオンを含む無機材料にパルスレーザー光を集光照射することにより、無機材料内部の特定領域で希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数を選択的に変化させ、機能性を高めた無機材料を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、その目的を達成するため、希土類イオン及び／又は遷移金属イオンを含む無機材料の内部に集光点を調節したパルスレーザー光で無機材料を集光照射し、集光点及び集光点近傍のみ希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数を変化させることを特徴とする。

無機材料には、酸化物、ハロゲン化物、カルコゲナイドの1種又は2種以上を含むガラス又は結晶が使用される。希土類イオンには、Ceイオン、Ndイオン、Prイオン、Smイオン、Euイオン、Tbイオン、Dyイオン、Tmイオン、Tbイオン等がある。遷移金属イオンには、Tiイオン、Mnイオン、Crイオン、Vイオン、Feイオン、Cuイオン、Moイオン、Ruイオン等がある。

集光点を無機材料に対して相対移動させるとき、所定パターンで希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数が変化した領域を無機材料の内部に形成することができる。パルスレーザー光としては、パルス幅1ピコ秒以下のパルスレーザー光が好ましい。

【0005】

【実施の形態】

本発明で使用するパルスレーザー光の波長は、無機材料に含まれる希土類イオンや遷移金属イオンの吸収波長を含め、対象となる無機材料の固有吸収波長と重ならないことが好ましい。しかし、照射エネルギーの50%以上のパルスエネルギーが集光点で得られる限り、集光点のみにおいてイオンの価数を変化させることが可能である。

パルスレーザー光のパルス幅は、1ピコ秒以下が好ましい。パルスレーザー光のピークパワーはパルス幅が長くなるに従って小さくなることから、同等のピークパワー密度を得るためにはレーザーパルスのピークエネルギーを大きくする必要がある。パルスレーザー光のピークパワーは1パルス当たりの出力エネルギー(J)を

パルス幅 (sec) で割ったパワー (単位: W) で表され、ピークパワー密度は単位面積 (cm^2) 当たりのピークパワー (W/cm^2) で表される。

パルス幅が 100 フェムト秒より短いと、無機材料自体が分散材料であることから、深さ方向に対する集光点の位置に応じて無機材料内部でのパルス幅が著しく変化し、イオンの価数変化領域のサイズ制御が困難になる。逆にパルス幅が 500 フェムト秒より長いと、イオンの価数変化に必要なピークエネルギーのパルスレーザ光を無機材料内部に集光照射した場合、熱衝撃により材料に亀裂が発生する虞れが高くなる。

【0006】

パルスレーザ光 1 は、図 1 に示すように集光点 2 が無機材料 3 の内部に位置するように集光レンズ 4 で絞られ、無機材料 3 に出射される。集光点 2 におけるパルスレーザ光 1 の電場強度が無機材料 3 に含まれている希土類イオンや遷移金属イオンの価数変化に対する閾値を超えると、集光点 2 及びその近傍に存在する希土類イオンや遷移金属イオンの価数が変化する。しかし、集光点 2 から離れた位置では電場強度が弱く、希土類イオンや遷移金属イオンの価数変化が生じない。すなわち、希土類イオンや遷移金属イオンの価数変化は、集光点 2 及びその近傍においてのみ生じ、無機材料 3 の内部が選択的に改質される。

価数変化領域は、集光点 2 又は無機材料 3 を相対的に移動させることにより所定のパターンに形成することができる。たとえば、光学系の操作によって集光点 2 を X, Y, Z の 3 方向に移動させ、或いは無機材料 3 自体を X, Y, Z の 3 方向に移動させ、更には両者の移動を組み合わせることにより、無機材料 3 の内部に必要な二次元又は三次元パターンの価数変化領域が形成される。

【0007】

改質された領域の周辺では希土類イオンや遷移金属イオンの価数は変化していないため、改質領域と非改質領域との間でイオン価数に差が生じる。イオン価数差に応じて光の吸収、発光等の光学特性が異なるため、本発明に従って改質された無機材料は、この価数差を利用して各種の光学メモリ、発光素子、増幅素子等に使用できる。

【0008】

【実施例】

実施例 1 :

陽イオンの割合が Si^{4+} : 73 モル%, Na^{+} : 25 モル%, Eu^{3+} : 2 モル% の酸化物ガラスになるように SiO_2 , Na_2CO_3 , Eu_2O_3 原料を秤量し、白金ルツボに入れた。原料を 1450°C で 30 分間熔融した後、室温付近まで冷却した。得られたガラスをカーボンルツボに収容し、5 体積% $\text{H}_2 - \text{N}_2$ ガス雰囲気中 1450°C で 60 分間の還元処理を施した後、ガラス融液をルツボごと室温付近まで急冷し、 Sm^{2+} 含有酸化物ガラスを得た。この Sm^{2+} 含有酸化物ガラスから厚さ 5 mm の試料を切り出し、2 平面を光学研磨した後で吸収スペクトルを測定することにより、 Eu^{2+} の存在を確認した。

作製された試料 3 の内部に集光点 2 が位置するようにパルスレーザー光 1 を集光レンズ 4 で絞り (図 1)、試料 3 を集光照射した。パルスレーザー光 1 としては、アルゴンレーザー励起の Ti -サファイアレーザーから発振されたパルス幅 300 フェムト秒、繰返し周期 1 kHz、波長 800 nm の光を使用し、ピークエネルギー密度 $10^9 \sim 10^{15} \text{ W/cm}^2$ で集光点 3 に 1 秒間照射した。

【0009】

レーザー光が集光照射された試料に対し、共焦点光学系 (図 2) を用いて、波長 400 nm の光を図 1 の集光点 3 と同じ場所に集光照射した。この共焦点光学系では、回折を最小限に抑えたレーザー光 1 がチューブレンズ 5 及び対物レンズ 6 を透過し、試料 3 の表面や内部で集光される。試料 3 の内部に集光面 7 を調節したとき、集光面 7 から発した光は、対物レンズ 6 及びチューブレンズ 5 を透過し、ビームスプリッタ 8 によって共焦点ピンホール 9 上に結像される。試料 3 の集光面 7 以外から発した光が共焦点ピンホール 9 で効果的に排除されるため、結像を光検出器 10 で検出した蛍光スペクトルから集光点 3 の特性変化、すなわち希土類イオンや遷移金属イオンの価数変化が判る。

【0010】

図 1 中の集光点 2 に相当する箇所だけの蛍光スペクトルを測定した結果、図 3 に示すように Eu^{3+} に相当する蛍光スペクトル (a) が得られた。比較のため、図 1 中の集光点 2 に相当する箇所以外の蛍光スペクトルを同様に測定した結果、

Eu^{2+} に相当する蛍光スペクトル (b) が得られた。蛍光スペクトル (a) と (b) を比較するとき、パルスレーザー光 1 を試料 3 内部に集光照射することで集光点 2 付近のみの Eu イオンの価数が 2 価から 3 価に変化していることが判る。また、ハロゲン化物、硫化物、カルコゲナイドを含有する他のガラスにおいても、同様なパルスレーザー光の集光照射によって Eu イオンの価数が 2 価から 3 価に変化することを確認した。

【0011】

実施例 2 :

陽イオンの割合が Al^{3+} : 35 モル%, Mg^{2+} : 10 モル%, Ca^{2+} : 20 モル%, Sr^{2+} : 10 モル%, Ba^{2+} : 10 モル%, Y^{3+} : 14 モル%, Sm^{3+} : 1 モル%、陰イオンの割合が F^- : 100 モル%の組成をもつフッ化物ガラスとなるように AlF_3 , MgF_2 , CaF_2 , SrF_2 , BaF_2 , YF_3 , EuF_3 原料を秤量し配合した。原料混合物をカーボンルツボに入れ、5 体積% H_2 - N_2 ガス雰囲気中 1000℃ で 60 分間還元溶融した後、ガラス溶融をルツボごと室温付近まで急冷した。得られたフッ化物ガラスから厚さ 5 mm の試料を切り出し、2 平面を光学研磨した後で吸収スペクトルを測定したところ、フッ化物ガラス中に Sm^{2+} が存在していることが確認された。

作製された試料 3 に対し、実施例 1 と同様な方法でパルス幅 120 フェムト秒、繰返し周期 200 kHz、波長 1100 nm のパルスレーザー光 1 を用いて、ピークエネルギー密度 $10^8 \sim 10^{15} \text{ W/cm}^2$ で試料 3 の内部を集光照射した。本実施例では、この状態で試料 3 を毎秒 20 μm の速度でレーザー光 1 の光軸に対して垂直に移動させた。

【0012】

実施例 1 と同じ共焦点光学系を用い、パルスレーザー光照射領域と未照射領域の蛍光スペクトルを波長 515 nm の光で励起し測定した。その結果、パルスレーザーの集光点の軌跡のみの Sm イオンの価数が 2 価から 3 価に変化していることを確認した。また、 Ce イオン、 Nd イオン、 Pr イオン、 Eu イオン、 Tb イオン、 Dy イオン、 Tm イオン、 Yb イオン、 Ti イオン、 Mn イオン、 Cr イオン、 V イオン、 Fe イオン、 Cu イオン、 Mo イオン、 Ru イオンを含むフッ化

物ガラスを集光照射した場合にも、同様なイオンの価数変化が確認された。

【0013】

実施例 3 :

Ce^{3+} を 1 モル % 含み $\text{AlF}_3 : \text{SrF}_2 : \text{LiF} = 1 : 1 : 1$ (モル比) の単結晶を $10 \times 10 \times 5 \text{ mm}$ に加工し、光学研磨した試料を用意した。この試料 3 に対し、実施例 1 と同様な方法でパルス幅 120 フェムト秒、繰返し周期 200 kHz、波長 550 nm のパルスレーザー光を用いてピークエネルギー密度 $10^8 \sim 10^{15} \text{ W/cm}^2$ で試料 2 の内部を集光照射した。本実施例では、この状態で試料 2 を毎秒 20 μm の速度でレーザー光 1 の光軸に対して垂直移動させた。

実施例 1 と同じ共焦点光学系を用いて、パルスレーザー光照射領域と未照射領域の蛍光スペクトルを波長 300 nm の光で励起し測定した。その結果、集光点の軌跡に沿って Ce イオンの価数が 3 価から 4 価に変化していたが、軌跡以外の箇所では 3 価の Ce のままであった。また、フッ化物以外のハロゲン化物、酸化物、硫化物、カルコゲナイドを含有む結晶についても、同様にパルスレーザーの集光照射によって Ce イオンの価数が 3 価から 4 価に変化した領域が確認された。

【0014】

【発明の効果】

以上に説明したように、未発明においては、希土類イオンや遷移金属イオンを含む無機材料の内部に集光点を調節したパルスレーザー光で無機材料を集光照射することにより、無機材料の内部で集光点及び集光点近傍のみのイオンの価数を変化させている。イオン価数が変化した領域の周辺にはイオン価数の変化していない領域があり、イオン価数差に応じて吸収や発光特性が異なる。処理された無機材料は、材料内部の特定領域で光学特性が選択的に変えられているため、これらの光学特性を利用したメモリー材料、発光素子等の機能材料として使用される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 無機材料の内部に集光点を調整したパルスレーザー光で無機材料を集光照射している状態

【図 2】 イオン価数の変化領域を測定するために使用した共焦点光学系

【図 3】 パルスレーザー光の集光照射で希土類イオンの価数が変化したこと

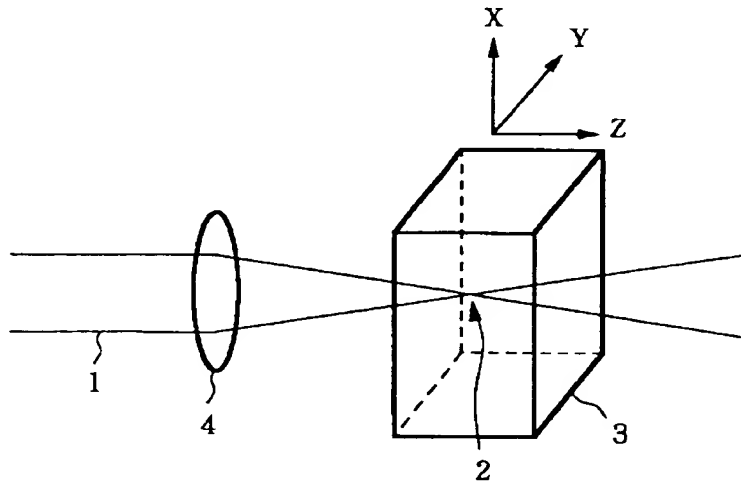
を示すグラフ

【符号の説明】

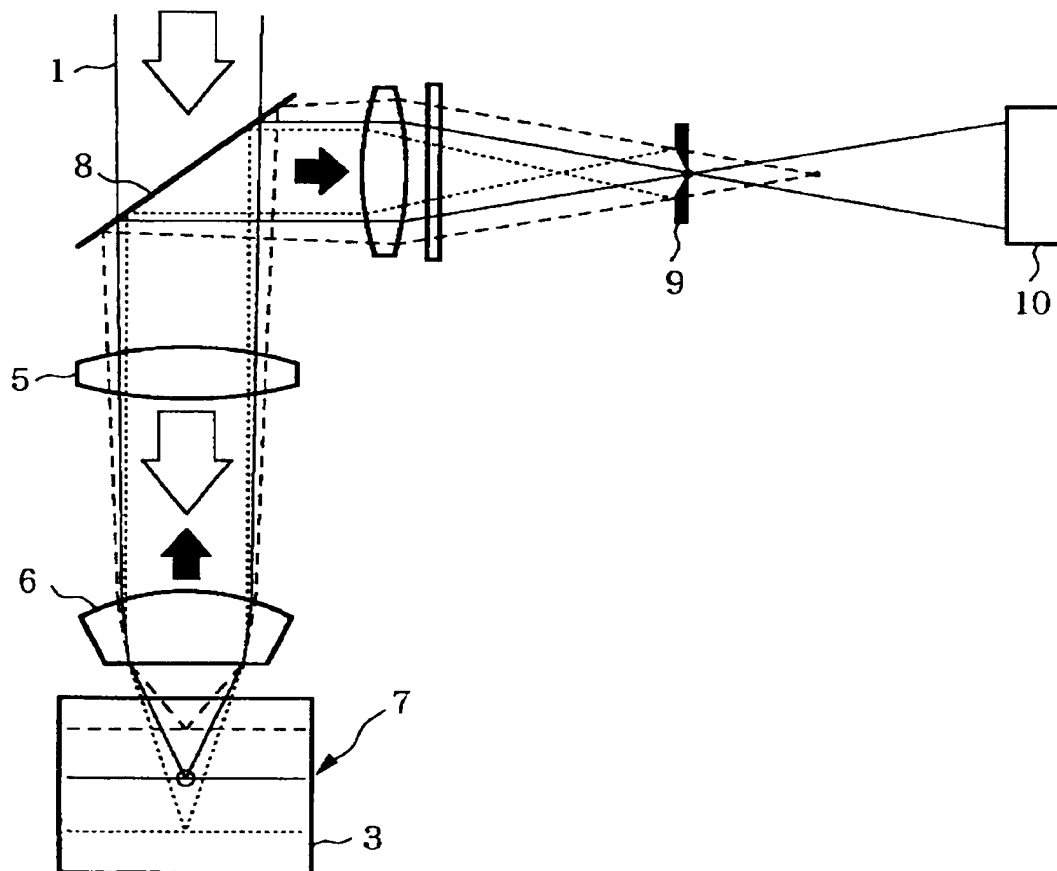
1 : パルスレーザー光 2 : 集光点 3 : 無機材料 (試料) 4 : 集光レンズ
5 : チューブレンズ 6 : 対物レンズ 7 : 集光面 8 : ビームスプリッタ
9 : 共焦点ピンホール 10 : 光検出器

【書類名】 図面

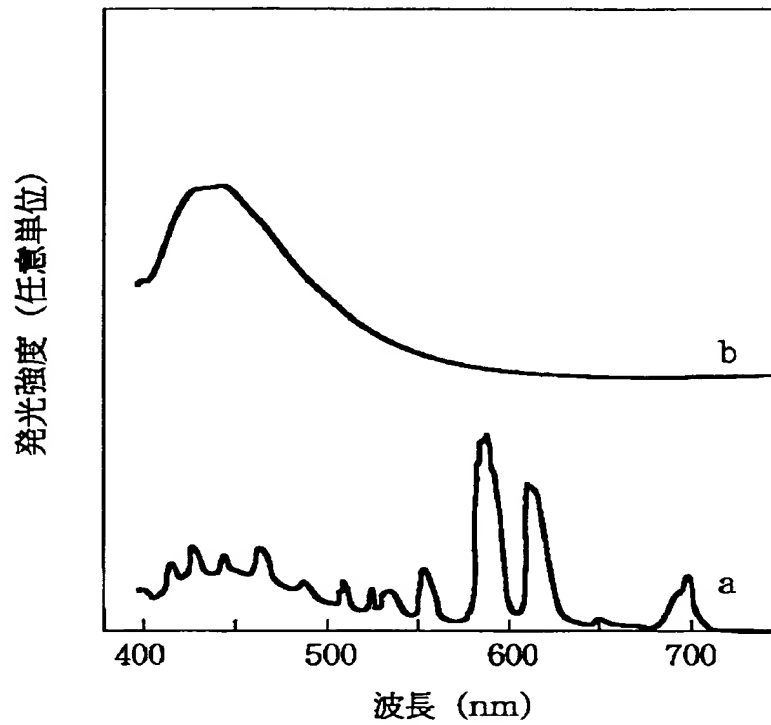
【图 1】



【图 2】



【図 3】



- a : パルスレーザ照射領域の蛍光スペクトル(Eu^{3+})
 b : 未照射領域の蛍光スペクトル(Eu^{2+})

【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 パルスレーザー光の集光照射により内部が選択的に改質された無機材料を得る。

【構成】 希土類イオン及び／又は遷移金属イオンを含む無機材料3の内部に集光点2を調節したパルスレーザー光1で無機材料3を集光照射する。無機材料には、酸化物、ハロゲン化物、カルコゲナイドの1種又は2種以上を含むガラス又は結晶が使用される。希土類イオンには、Ce, Nd, Pr, Sm, Eu, Tb, Dy, Tm, Yb等のイオンがある。遷移金属イオンには、Ti, Mn, Cr, V, Fe, Cu, Mo, Ru等のイオンがある。集光点2を無機材料3に対して相対移動させるとき、所定パターンのイオン価数変化領域が無機材料3の内部に形成される。パルスレーザー光としては、パルス幅1ピコ秒以下のパルスレーザー光が好ましい。

【効果】 集光点2及び集光点近傍では希土類イオン及び／又は遷移金属イオンの価数を変化するが、それ以外の箇所では価数変化が生じないため、必要パターンの改質領域が無機材料3の内部に形成される。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
 【識別番号】 396020800
 【住所又は居所】 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
 【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

【特許出願人】
 【識別番号】 596016476
 【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀1-13-22
 【氏名又は名称】 三浦 清貴

【特許出願人】
 【識別番号】 595134456
 【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1 松ノ木
 団地3棟605
 【氏名又は名称】 邱 建栄

【特許出願人】
 【識別番号】 597118636
 【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号
 【氏名又は名称】 近藤 裕己

【代理人】 申請人
 【識別番号】 100092392
 【住所又は居所】 東京都豊島区要町3丁目23番7号 大野千川ビル
 2階 小倉特許事務所
 【氏名又は名称】 小倉 亘

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成10年 4月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成10年特許願第 4416号

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 396020800

【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

【代表者】 中村 守孝

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀一丁目13番22号

【氏名又は名称】 三浦 清貴

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1

【氏名又は名称】 邱 建栄

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号

【氏名又は名称】 近藤 裕己

【代理人】

【識別番号】 100092392

【弁理士】

【氏名又は名称】 小倉 亘

【発送番号】 007563

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀一丁目13番22号

【氏名】 三浦 清貴

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1

【氏名】 邱 建栄

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号

【氏名】 近藤 裕己

【発明者】

【住所又は居所】 京都府相楽郡木津町木津川台三丁目5番8号

【氏名】 平尾 一之

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 特許出願人

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許出願人】

【識別番号】 396020800

【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

【代表者】 中村 守孝

【特許出願人】

【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀一丁目13番22号

【氏名又は名称】 三浦 清貴

【特許出願人】

【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1

【氏名又は名称】 邱 建栄

【特許出願人】

【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号

【氏名又は名称】 近藤 裕己

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 委任状

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

29807001066



委任状

平成10年1月13日

私儀 次の者を代理人として次の事項を委任します。

弁理士 小倉 亘 (識別番号100092392)

平成10年特許願第004416号

1. 特許出願及び実用新案登録出願に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願の変更及び拒絶査定に対する審判の請求並びに取下げ。
2. 上記出願に基づく特許法第41条及び実用新案法第8条の優先権主張並びにその取下げ。
3. 上記出願の分割出願に関する一切の件並びに本件に関する上記一切事項。
4. 上記出願に関する審査請求、優先審査に関する事情説明書の提出、刊行物の提出、証明の請求及び上記出願又は審判請求に関する物件の下付を受ける事項。
5. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続きに関する事項。
6. 上記事項を処理するため、復代理人を選任及び解任する事項。

住 所 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1

氏 名 邱 建榮



【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 手続補正書

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 396020800
【住所又は居所】 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

【補正をする者】

【識別番号】 596016476
【住所又は居所】 奈良県奈良市朱雀1-13-22
【氏名又は名称】 三浦 清貴

【補正をする者】

【識別番号】 595134456
【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1 松ノ木
団地3棟605
【氏名又は名称】 邱 建栄

【補正をする者】

【識別番号】 597118636
【住所又は居所】 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号
【氏名又は名称】 近藤 裕己

【代理人】

申請人
【識別番号】 100092392
【住所又は居所】 東京都豊島区要町3丁目23番7号 大野千川ビル
2階 小倉特許事務所
【氏名又は名称】 小倉 亘

【提出された物件の記事】

【提出物件名】 委任状（代理権を証明する書面） 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [396020800]

1. 変更年月日 1996年 9月18日
[変更理由] 新規登録
住 所 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
氏 名 科学技術振興事業団
2. 変更年月日 1998年 2月24日
[変更理由] 名称変更
住 所 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
氏 名 科学技術振興事業団

特平10-004416

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [596016476]

1. 変更年月日	1996年 1月10日
[変更理由]	新規登録
住 所	奈良県奈良市朱雀1-13-22
氏 名	三浦 清貴

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[595134456]

1. 変更年月日

1996年 3月 4日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市南区東九条南松ノ木町1-1 松ノ木団地3棟6
05

氏 名

邱 建栄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 {597118636}

1. 変更年月日 1997年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 奈良県奈良市鶴舞西町二丁目28番303号
氏 名 近藤 裕己